

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

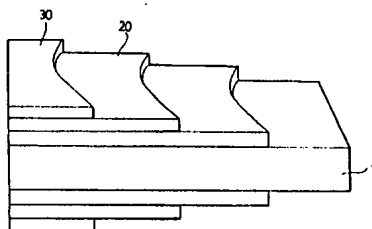
(11)Publication number: 100214449 B1  
(43)Date of publication of application: 19.05.1999(21)Application number: 1019970018446  
(22)Date of filing: 13.05.1997(71)Applicant: POHANG STEEL INDUSTRIES  
CO., LTD.  
SAMHWA PAINTS INDUSTRIES  
CO., LTD.  
(72)Inventor: KIM, SUN JONG

(51)Int. Cl. C09D 5/14

(54) HEAT DRYING TYPE BIO-ANTIBACTERIAL PAINT AND STEEL PLATE COATED WITH THE SAME

(57) Abstract:

PURPOSE: A heat drying type bio-antibacterial paint and a steel plate coated with the same are provided, which contribute to growth promotion effect for plant, maintenance of food freshness, blood circulation promotion, tissue activation. CONSTITUTION: A heat drying type bio-antibacterial paint is characterized by mixing the following: (i) 10-100 wt.% of mixed solvent comprising ethylene glycol mono butyl ether, aromatic petroleum naphtha, diethylene glycol mono-butyl ether, methanol to thermosetting resin solid matter 100 wt.%; (ii) 20-150 wt.% of pigment; (iii) 5-50 wt.% of far-infrared ray radiating ceramic; (iv) mixed additive of 1.0-7.0 wt.% comprising amino resin solid matter of 3.0-20 wt.% as crosslink agent, epoxy resin solid matter of 2.0-15 wt.%, smoothing agent, anti-foaming agent, slip agent, surfactant to solid matter 100 wt.% of mixture which is dispersed and tendered under 25 micron by mixing 0.1-2 wt.% of inorganic metal anti-bacterial agent (SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Zn, Ag) substituting zeonite carrier with anti-bacterial metal.



COPYRIGHT 2001 KIPO

## Legal Status

Date of request for an examination (19970513)  
Notification date of refusal decision ( )  
Final disposal of an application (registration)  
Date of final disposal of an application (19990427)  
Patent registration number (1002144490000)  
Date of registration (19990519)  
Number of opposition against the grant of a patent ( )  
Date of opposition against the grant of a patent ( )  
Number of trial against decision to refuse ( )  
Date of requesting trial against decision to refuse ( )

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)(51) Int. Cl. 6  
C09D 5/14(45) 공고일자 1999년08월02일  
(11) 공고번호 10-0214449  
(24) 등록일자 1999년05월19일

(21) 출원번호	10-1997-0018446	(65) 공개번호	특1998-0083239
(22) 출원일자	1997년05월13일	(43) 공개일자	1998년12월05일
(73) 특허권자	삼화페인트공업주식회사 김장연 경기도 안산시 성곡동 677번지 포항강재공업주식회사 손창수 경상북도 포항시 남구 괴동동 501-1		
(72) 발명자	김순종 경기도 안산시 성포동 선경아파트 8동 1702호		
(74) 대리인	강석주 김현철 이상호		

심사관 : 유호일

## (54) 가열건조형 바이오 항균도료 및 이를 도장한 강판

## 요약

본 발명은 가열건조형 바이오 항균도료 및 이를 도장한 강판에 관한 것으로, 열경화성수지로서 폴리에스테르수지, 실리콘 변성 폴리에스테르수지, 아크릴수지 고형분 100중량%에 대하여 혼합용제 10~100중량%와 안료, 방청안료, 착색안료 20~150중량%, 원적외선 복사체인 합성세라믹 5~50중량% 및 무기계 금속항균제 0.1~2중량%를 혼합하여 입도가 25 $\mu$  이하가 되게 분산연화 시킨 혼합물의 고형분 100중량%에 대해 가교제인 아미노수지 고형분 3.0~20중량% 및 기능성수지 고형분 2.0~15중량%와 혼합첨가제 무기계비 1.0~7.0중량%를 혼합하여 도료를 제조하고, 제조한 도료를 4~6 미크론 두께의 하도용 도료가 도장된 용융 아연도금강판에 13~22 미크론 두께가 되도록 롤 코팅(roll coating) 또는 커튼 플로우(curtain flow) 및 스프레이 코팅(Spray coating) 방법으로 도장하여 건조시킨 것으로, 본 발명은 건조시간이 매우 빠른 도료를 롤 코팅 도장 방법으로 강판공정 자동화에 의해 강판에 도료를 도장하여 단 시일내에 대량생산할 수 있고, 높은 원적외선 방사율과 뛰어난 항균력을 가지고 있어 식품의 저장 및 숙성효과, 식물의 생육촉진효과, 물분자의 활성화로 식품의 신선도 유지, 혈액순환 촉진 및 조직의 활성화 등의 생체효과가 있으며, 강한 살균작용으로 인체에 유해한 세균들의 생육을 억제하고 균을 사멸시키는 유용한 효과가 있는 발명인 것이다.

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

제1도는 가열건조형 항균도료가 도장된 강판을 도시한 단면도.

제2도는 가열건조형 항균도료가 도장된 강판의 제조공정도.

제3a도는 본 발명의 가열건조형 바이오 항균도료가 도장된 강판의 방사율을 도시한 것이고,

제3b도는 방사에너지를 도시한 그래프(한국건설자재시험연구원에 의뢰하여 얻어진 시험결과표).

제4도는 본 발명의 가열건조형 바이오 항균도료가 도장된 강판의 항균력을 도시한 사진으로서,

제4a도는 일반 도료가 도포된 강판이고,

제4b도는 항균도료가 도포된 강판이다(한국원사직물시험연구원에 의뢰하여 얻어진 시험결과사진).

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 강판 20 : 하도용 도료

30 : 바이오 항균도료

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 가열건조형 바이오(Bio) 항균도료 및 이를 도장한 강판에 관한 것으로, 특히 바이오 세라믹(Bio ceramic)과 무기계 금속 항균제를 함께 사용하여 식물의 생육 촉진, 인체의 신진대사 촉진 및 조직의 활성화, 탈취효과 등의 바이오(Bio) 기능과 균의 사멸 및 성장을 억제하는 항균기능을 동시에 갖는 도료 및 이를 도장한 강판에 관한 것이다.

일반적으로 태양의 빛은 전계와 자계가 물결처럼 파동되어 지구에 도달하며 열을 가지고 열선이라 부르며, 빛은 입자나 파동, 진동수 등에 따라 X선, 자외선, 가시광선, 적외선 등으로 구분되고 이중 감마선, X선은 투과하는 성질이 있으며 자외선, 가시광선은 반사하는 성질이 있고 적외선은 흡수하는 성질이 있다.

상기 적외선중 원적외선은 인체에 흡수되어 생체를 구성하는 분자가 공명 진동되어 변각 운동을 일으키게 되며, 이때 열에너지로 변환한다.

식물, 동물, 인간 등 모든 생명활동을 영위하는 것들은 대부분 유기화합물로 구성되어 있고, 이 유기화합물이 흡수 가능한 파장이 원적외선이며, 모든 물체는 구성하는 원소의 종류, 분자의 크기, 관능기의 종류, 배열상태, 결합력의 차이 등에 따라 특유의 진동과 회전 주파수를 지니고 있어 원적외선을 방사하고 있으며, 원적외선의 파장은 3~1000 $\mu$ m이고, 이중 저 파장인 3~20 $\mu$ m에서의 방사율이 0.9 이상이 되어야만 바이오 기능이 있다.

종래에는 유기항균제를 사용한 항균 및 곰팡이 제거용 도료가 있었으나 이는 균의 사멸 및 성장을 억제하는 항균력의 지속성이 짧았고, 고온에서의 안정성이 낮았으며, 또한 바이오 기능이 없었을뿐만 아니라 인체에 대한 독성으로 그 사용범위가 한정되어 있었던 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로 제오라이트 담체에 항균금속을 치환시킨 무독성 무기항균제( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , Zn, Ag)를 사용함으로써 균의 성장을 억제하고 균을 사멸시키며 휘발과 용출이 없으므로 반영구적 항균성과 인체에 무해하며, 내열성, 내변색성, 등이 우수하고 또한 천연광물보다 높은 원적외선 방사강도를 갖는 원적외선 복사체인 원적외선 방사 세라믹을 사용함으로써 항균과 바이오 기능을 동시에 발휘할 수 있는 가열건조형 바이오 항균도료와 이를 도장한 강판을 제공하는데 있다.

상술한 본 발명의 기술적과제는, 열경화성수지 고형분 100중량%에 대하여 혼합용제 10~100중량%와 안료, 방청안료, 착색안료 20~150중량%, 원적외선 방사 세라믹 5~50중량% 및 무기계 금속항균제 0.1~2중량%를 혼합하여 입도가 25 $\mu$  이하가 되게 분산연화시킨 혼합물의 고형분 100중량%에 대해 가교제인 아미노수지 고형분 3.0~20중량% 및 기능성수지 고형분 2.0~15중량%와 혼합첨가제 무게비 1.0~7.0중량%를 혼합하여 제조한 도료와, 표면을 알카리 탈지제로 세정하고, 로울러 코팅기로 크롬을 20~60mg/m

<sup>3</sup> 코팅하여 60~80℃ 건조시킨 다음 하도용 도료를 4~6미크론의 건조도막 두께로 도포한 용융 아연도금강판에 제조한 도료를 13~22미크론의 건조도막 두께가 되도록 물 코팅 방법으로 도장한 가열건조형 바이오 항균도료 및 이를 도장한 강판에 의하여 달성되어진다.

### 발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 가열건조형 바이오 항균도료 및 이를 도장한 강판에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 바이오 항균 도료는, 열경화성 수지 고형분 100중량%에 대하여 내구력 및 내후성이 우수한 안료, 방청안료, 착색안료 등을 20~150중량%를 혼합하고, 혼합용제 10~100중량%와 원적외선 복사체인 원적외선 방사 세라믹 5~50중량% 및 무기계 금속항균제 0.1~2중량%를 혼합하여 입도가 25 $\mu$  이하가 되도록 분산연화시킨 혼합물의 고형분 100중량%에 대해 가교제인 아미노수지 고형분 3.0~20중량% 및 에폭시 수지 등의 기능성수지 고형분 2.0~15중량%와 혼합첨가제 무게비 1.0~7.0중량%를 첨가하여 균일한 상태로 혼합하여 제조된다.

상기 열경화성수지로는 폴리에스테르수지, 실리콘 변성 폴리에스테르수지, 아크릴수지 등이 사용되며, 상기 혼합용제로는 에틸렌 글리콜모노 부틸에테르, 방향족 석유나프타, 디에틸렌글리콜 모노부틸 에테르, 메탈올의 혼합물이 사용되고, 상기 혼합첨가제로는 소포제, 평활제, 슬립제, 계면활성제가 사용된다.

또한 원적외선 복사체인 세라믹으로는 천연광물보다 2배이상 높은 방사강도를 갖는 다공성 결정체인 원적외선 복사체의 합성물질이 사용된다.

또한 상기 무기계 금속 항균제는 제오나이트 담체에 항균금속을 치환시킨 무독성 무기항균제( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , Zn, Ag)가 사용되는데 이러한 무기계 금속항균제는 종래의 유기항균제와는 달리 휘발과 용출이 없어 반영구적 항균성과 인체에 무해하며, 내열성, 내변색성 등이 우수한 특성을 나타낸다.

상기와 같이 제조한 바이오 항균 도료를 4~6 마이크론 두께의 하도용 도료가 도장된 용융 아연도금강판에 13~22마이크론 두께가 되도록 롤 코팅(roll coating) 또는 커튼 플로우(curtain flow) 및 스프레이 코팅(Spray coating) 방법으로 도장하여 건조온도(PMT : peak metal temperature) 200~250℃에서 건조시켜 도료를 강판에 도장한다.

상기 가열건조형 바이오 항균도료는 건조시간이 매우 빠르며 도장방법에 따라 도포된 도료와 강판공정 자동화에 의해 강판에 도료를 도장하여 연속적으로 단시일내에 대량생산할 수 있다.

상기 가열건조형 바이오 항균도료의 제조 및 제조된 도료를 강판에 도장하는 방법을 실시예를 통해 상세히 설명하면 다음과 같다.

#### [실시예 1]

가) 열경화성수지	배합비(중량%)
폴리에스테르수지(고형분 60%)	34.2
나) 용제	13.0
혼합용제	
다) 안료	
이산화티타늄	30.0
경난	2.0
발크	2.0
고순도실리카	1.5
라) 기능성첨가물	
무기계 금속항균제	0.5
원적외선 방사 세라믹	5.0
마) 가교제	
아미노수지(고형분 80%)	6.8
바) 기능성수지	
에폭시수지(고형분 40%)	2.0
사) 첨가제	2.0
혼합첨가제	

합계 100.0

※ 혼합용제 : 에틸렌글리콜모노 부틸에테르 + 방향족 석유나프타 + 디에틸렌글리콜 모노부틸 에테르 + 메탄올※ 혼합첨가제 : 소포제 + 평활제 + 슬립제 + 계면활성제상기 중량배합비에 따라 열경화성수지(가)인 폴리에스테르수지에 용제(나)의 혼합용제를 넣고 교반속도 1000~2000rpm으로 20~30분간 교반하면서 안료(다)와 기능성첨가제(라)를 투입하여 균일하게 분산시킨 후 디노밀(Dynomill)등의 연화기로서 입도가 25 $\mu$ 이하가 되도록 연화시킨 후 가교제(마), 기능성수지(바)인 에폭시수지 및 혼합 첨가제(사)를 차례로 배합하여 제조한 도료를, 표면을 알칼리 탈지제로 세정하고 로울러 코팅기로 크롬을 코팅(20~60mg/m<sup>2</sup>)한 후 60~80℃로 건조시킨 다음 4~6 마이크론의 건조도막두께를 갖도록 하도용 도료를 도포하여서 되는 용융아연도금강판(이하 아연도 강판이라고 함)에 건조 도막두께 15 $\pm$ 2 마이크론이 되도록 롤 코팅(roll coating) 방식으로 도장하여 도료가 도포된 강판을 제조하고, 건조조건은 강판의 최고 표면온도(PMT)가 228℃에 이를 때까지 대략 30~120초간 건조시킨다.

#### [실시예 2]

## 배합비(중량%)

## 가) 열경화성수지

실리콘 변성 폴리에스테르수지(고형분 60%)	33.6
--------------------------	------

## 나) 용제

혼합용제	15.3
------	------

## 다) 안료

이산화티타늄	2.2
--------	-----

경탄	2.5
----	-----

말크	2.5
----	-----

천연실리카광물질	2.2
----------	-----

고순도실리카	1.5
--------	-----

## 라) 기능성첨가물

무기제 금속함글제	1.0
-----------	-----

<u>원적외선 방사 세라믹</u>	3.0
--------------------	-----

## 마) 가교제

아미노수지(고형분 80%)	6.4
----------------	-----

## 사) 취가제

혼합취가제	2.0
-------	-----

합 계	100.0
-----	-------

상기 중량배합비에 따라 실시예 1과 같은 방법으로 배합하되 열경화성수지를 실리콘 변성 폴리에스테르로 대체하고, 기능성수지를 제외한 상태에서 제조한 도료를 상기 실시예 1의 아연도 강판에 건조도막두께가  $20\pm 2$  미크론이 되도록 롤 코팅 방식으로 도장하여 도료가 도포된 강판을 제조하고, 건조조건은 강판의 최고 표면온도가 232℃에 이를 때까지 대략 30~120초간 건조시킨다.

[실시예 3]

가) 열경화성수지	배합비(중량%)
폴리에스테르수지(고형분 50%)	35.4
나) 용제	
혼합용제	26.5
다) 안료	
이산화티타늄	25.3
라) 기능성첨가물	
무기계 금속향균제	1.0
<u>원적외선 방사 세라믹</u>	5.
마) 가교제	
아미노수지(고형분 80%)	4.8
사) 첨가제	
혼합첨가제	2.0
합 계	100.0

상기 중량배합비에 따라 실시예 1과 같은 방법으로 배합하되 기능성수지를 제외한 상태에서 배합하여 제조된 도료 실시예 2와 동일한 조건으로 아연도강판에 도료를 도장하고, 건조시킨다.

[실시예 4]

가) 열경화성수지	배합비(중량%)
폴리에스테르수지(고형분 60%)	33.7
나) 용제	
혼합용제	14.3
다) 안료	
이산화티타늄	28.7
경탄	2.0
탈크	2.5
고순도실리카	1.0
천연실리카광물질	3.0
라) 기능성첨가물	
무기계 금속황균제	0.3
<u>원적외선 방사 세라믹</u>	4.0
마) 가교제	
아미노수지(고형분 60%)	6.5
바) 기능성수지	
에폭시수지(고형분 60%)	6.5
사) 첨가제	
혼합첨가제	2.0

---

합 계	100.0
-----	-------

상기 중량배합비에 따라 [실시에 1]과 같은 방법으로 배합하여 제조된 도료를 아연도 강판에 건조도막두께  $20\pm 2$  미크론이 되도록 커튼 플로우(curtain flow) 방법으로 도장하여 도료가 도포된 강판을 제조하고, 상기 강판의 건조조건은 강판의 최고 표면온도가 224℃에 이를 때까지 대략 30~120초간 건조시킨다.

[실시에 5]

가) 열경화성수지	배합비(중량%)
아크릴 수지(고형분 50%)	33.5
나) 용제	
혼합용제	14.8
다) 안료	
이산화티타늄	24.0
경탄	3.0
탈크	2.0
고순도실리카	1.5
라) 기능성첨가물	
무기계 금속함글제	1.0
원적외선 방사 세라믹	5.0
마) 가교제	
아미노수지(고형분 80%)	10.2
바) 기능성수지	
에폭시수지(고형분 40%)	3.0
사) 첨가제	
혼합첨가제	2.0

---

합 계	100.0
-----	-------

상기 중량배합비에 따라 [실시에 1]과 같은 방법으로 배합하되 열경화성수지(가)를 아크릴수지로 대체하여 배합 제조된 도료를 상기 실시예 1의 아연도 강판에 건조도막 두께가  $15\pm 2$ 이 미크론이 되도록 스프레이 코팅 방법으로 도장하여 도료가 도포된 강판을 제조하고, 건조조건은 분위기온도  $170^{\circ}\text{C}$ 에서 25~30분간 건조시킨다.

상기 가열건조형 항균도료가 도장된 강판의 제조공정에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

제1도에 도시한 바와 같이 상기 강판(10)을 알카리 탈지제로 세정한 후 크로메이트(CROMATE) 도포 또는 인산염 처리 및 크롬 시일링(SEALING)한 후 건조시키고, 건조된 강판위에 하도용 도료(20)를 도포한 후 그 위에 바이오 항균도료(30)를 도장한 것이다.

권취된 강판(10)에 자동기계장치를 통해 연속적으로 도장 및 건조를 통한 바이오기능과 항균기능이 가미된 도장 강판(10)을 제조하는 공정은 도2에 도시한 바와 같이, 1단계 : 코일 푸는장치(1), 2단계 : 용접(2), 3단계 : 입측 저장기(3), 4단계 : 전처리 장치(4), 5단계 : 제1로울러 도장기(5), 6단계 : 제1자동 건조기(6), 7단계 : 제2로울러 도장기(7), 8단계 : 제2자동 건조기(8), 9단계 : 냉각장치(9), 10단계 : 출측 저장기(10), 11단계 : 코일 권취장치(11)로 이루어진다.

상기 코일 푸는장치(1)는 권취된 강판(10)을 연속작업이 가능토록 풀어주는 역할을 하고, 용접(2)는 연속작업이 가능하도록 앞, 뒤 강판(10)을 연결시켜 이때 입측 저장기(3)에서 강판을 저장 공급하여 전처리 장치(4)에서 도장 전처리 공정으로 연속공급된다.

이 공정은 강판(10)의 표면과 도료와의 접착력, 내식성 등을 증가시킬 목적으로 알카리 탈지제로 강판(10)을 세정한 후 크로메이트 도포 또는 인산염 처리 및 크롬 시일링한 후 세정하고, 건조시킨다.

또한 제1로울러 도장기(5)에서는 코일 코팅용 도료를 연속도장하기 편리하도록 도료 점도를 적절하게 조절한 후 강판(10)에 롤 코팅 방식으로 연속도장한 후 제1자동 건조기(6)에 20~60초, 강판 도달 온도가  $200\sim 250^{\circ}\text{C}$  건조시킨 후 냉각장치(9)에서 소정의 냉각시킨다.

한편 출측 저장기(10)는 도장이 완료된 강판(10)을 빼낼 때에는 가동이 중단되지 않고 연속작업이 가능토록 강판(10)을 저장하고, 코일 권취장치(11)는 도장이 완료된 강판(10)을 되감아 코일상의 강판(10)으로 생산될 수 있도록 한다.

상기 강판(10)은 코일 푸는장치(1)에서 입측 저장기(3)까지 이고, 크로메이트 도포 또는 인산염 처리 및 크롬 시일링은 전처리 장치(4)를 통과시킴으로 형성되며, 하도용 도료(20)의 도포는 제1로울러 도장기(5)와 제1자동 건조기(6)를 통과시킴으로 형성되고, 바이오 항균도료(30)의 도장은 제2로울러 도장기(7)와 제2자동 건조기(8)를 실시하여 만들어지며, 코일을 감기위해 출측 저장기(10)와 코일 권취장치(11)에서 실시된다.



상기 실시예에 의하여 제조된 가열건조형 바이오 항균도료가 도장된 강판의 시험결과는 다음과 같다.

⊙ 바이오 항균도료가 도장된 강판의 성능시험 결과표

구분 시험 항목	실시예1	실시예2	실시예3	실시예4	실시예5	일반도료	항균도료 (유기계)	항균도료 (무기계)
광택(60°)	30	35	28	42	25	22	24	35
내용제성(MEK)	50회 이상	50회 이상	50회 이상	50회 이상	50회 이상	50회 이상	50회 이상	50회 이상
연필경도(기스)	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H
촉진내후성	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호
내열성	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호
방사율	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.86	0.86	0.86
항균력(%)	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	21	99.9	99.9
응용Test	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호

※ 시험방법 ⊙ 광택 : 60°광택측정기를 사용하여 도막의 경면광택 측정수치.

⊙ 내용제성 : 가아제(의약품 가아제 3호)를 검지와 중지 손가락선단에 5겹으로 잘감은후 MEK용제에 충분히 적셔 도막을 50회 문질렀을 때 표면상태(단 왕복을 1회로함) ⊙ 연필경도 : 미스비씨 유니연필을 사용하여 1kg의 하중으로 도막을 긁었을 때 상처가 나지 않는 최고등급.

⊙ 촉진내후성 : KSM5000-3231 도료의 촉진내후성 시험방법에 따라 Sunshine-W. O. M에서 500시간 경과후 도면의 이상유무.

⊙ 내열성 : 분위기온도 200℃에서 1시간 경과후 도막의 색변화등 이상유무.

⊙ 방사율 : 한국건자재 시험연구원(원적외선 응용평가센터)에서 시험규정에 의해 측정한 수치.

⊙ 항균력 : 한국 원사직물 시험연구원(국가공인시험 검사기관)에서 시험규정에 의해 측정한 수치.

⊙ 응용 Test : 도장된 강판으로 Box(10×10×10cm, 가로×세로×높이)를 만들어 그안에 굴, 꽃잎 등을 넣어두어 2주 경과후 보존 상태 조사또, 제3a도, 제3b도는 본 발명의 가열건조형 바이오 항균도료가 도장된 강판의 방사율 및 방사에너지 한국건자재시험 연구원에 의뢰하여 얻어진 시험결과표이며, 이 시험결과표에서 나타나는 바와 같이 본 발명의 가열건조형 바이오 항균도료가 도장된 강판은 방사율이 0.9이상이고, 방사에너지는 3.62×10

2으로 신체에 유용한 바이오 효과를 기대할 수 있다.

제4도는 본 발명의 가열건조형 바이오 항균도료가 도장된 강판을 한국원사직물시험연구원에 의뢰하여 얻어진 것으로, 제4a도는 일반도료가 도포된 강판을 도시한 것이고, 제4b도는 항균도료가 도포된 강판으로서, 본 발명의 가열건조형 바이오 항균도료가 도장된 강판은 균의 성장을 억제하고, 균을 사멸시키는 항균 효과가 우수함을 확인할 수 있었다.

### 발명의 효과

본 발명에 따른 가열건조형 바이오 항균도료 및 이를 도장한 강판은 건조시간이 매우 빠른 도료를 롤 코팅 도장 방법으로 강판공정 자동화에 의해 강판에 도료를 도장하여 단 시일내에 대량생산할 수 있고, 높은 원적외선 방사율과 뛰어난 항균력을 가지고 있어 식품의 저장 및 숙성효과, 식품의 생육촉진효과, 물분자의 활성화로 식품의 신선도 유지, 혈액순환 촉진 및 조직의 활성화 등의 생체 효과가 있으며, 항균금속이온의 강한 살균작용으로 대장균, 녹농균, 고초균, 황색포도상구균 등의 인체에 유해한 세균들의 생육을 억제하고, 균을 사멸시키는 유용한 효과가 있는 것이다

### (57)청구의 범위

#### 청구항1

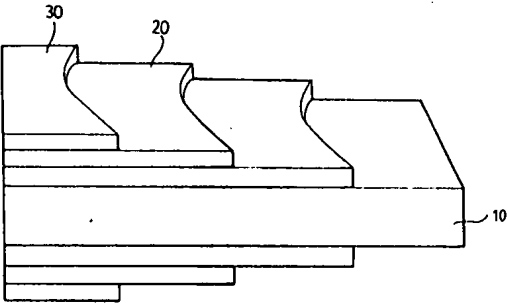
열경화성수지 고형분 100중량%에 대하여, 에틸렌글리콜모노부틸에테르, 방향족석유나프타, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르 및 메탄올로 조성된 혼합용제 10~100중량%와; 안료 들레 ~150중량%; 원적외선 방사 세라믹 5~50중량%; 제오나이트 담체에 항균금속을 치환시킨 무기금속항균제(SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Zn, Ag) 0.1~2중량%를 혼합하여 입도가 25μ 이하가 되게 분산화시킨 혼합물의 고형분 100중량%에 대해, 가교제인 아미노수지 고형분 3.0~20중량% 및 기능성수지인 에폭시수지 고형분 2.0~15중량%와 평활제, 소포제, 슬립제 및 계면활성제로 조성된 혼합첨가제 무게비 1.0~7.0중량%를 혼합하여서 된 것을 특징으로 하는 가열건조형 바이오 항균도료.

#### 청구항2

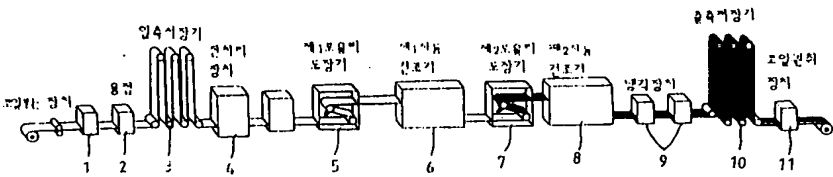
표면을 알칼리 탈지제로 세정하고, 로울러 코팅기로 크롬을 20~60mg/m<sup>2</sup> 코팅하여 60~80 °C 건조시킨 다음 하도용 도료를 4~6 마이크론의 건조도막 두께로 도포한 용융 아연도금강판에 있어서, 상기 제1항의 도료를 13~22마이크론의 건조도막 두께가 되도록 도장하여서 된 것을 특징으로 하는 가열건조형 바이오 항균도료가 도장된 강판.

도면

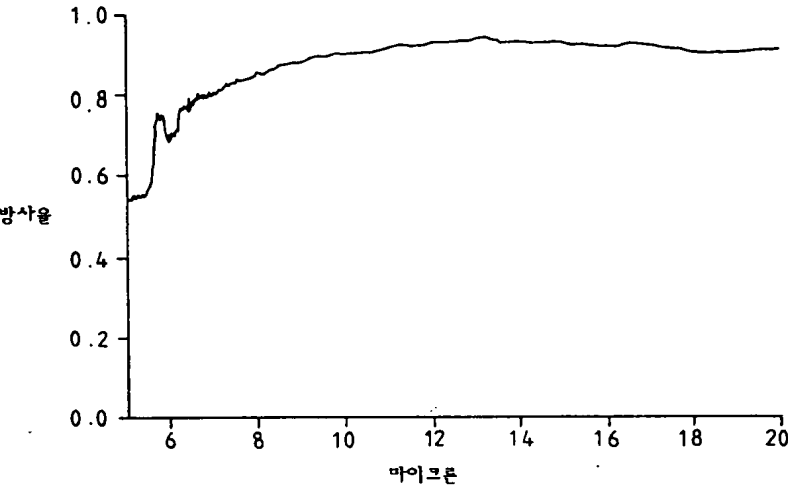
도면1



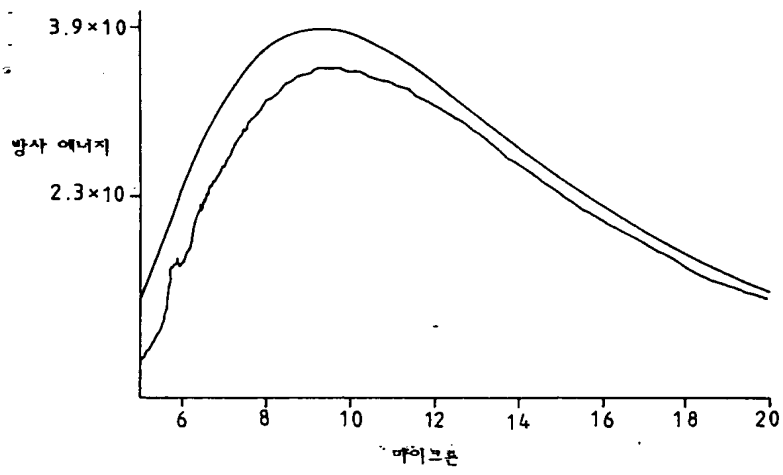
도면2



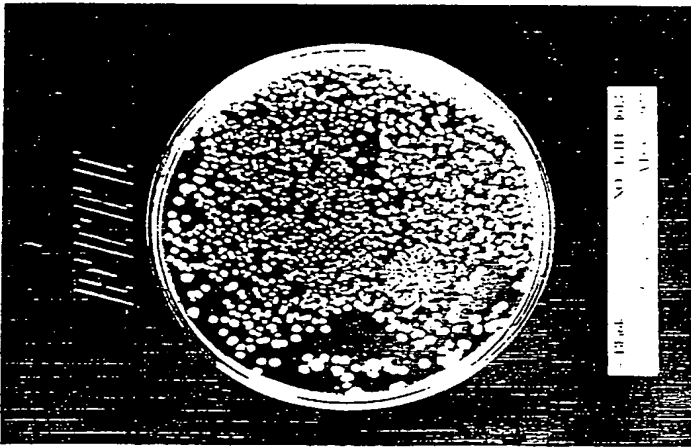
도면3a



도면3b



도면4a



도면4b

